



中国上海邯郸路 220 号 (200433)  
复旦大学物理教学实验中心  
电话: 021-65642367 传真: 021-65104949

Central Laboratory for Physics Education  
Dept. of Physics, Fudan Univ.  
220 Handan Road, Shanghai, China  
Tel: +86-21-65642367 Fax: +86-21-65104949

## 复旦大学物理教学实验中心 “十一五期间”的发展计划 (2006 年 1 月制定, 征求意见稿)

为了有效地实现“通过实行素质教育, 进而培养创新人才”的目标, 复旦大学物理教学实验中心全体教职员经过认真讨论, 并在 2004 年年初所提交的物理实验中心“下阶段的工作思路”以及 2005 年所提交的“物理实验中心中长期发展计划”的基础上, 通过修改和补充, 现制定出物理实验中心在“十一五期间”的发展计划。具体内容如下:

### 一、师资队伍建设 学科稳步发展、保持教学水平和质量的最根本保证

#### 1. 实验中心的人员规模

按照实验中心目前承担的实际教学任务和实验室的规模, 并考虑到实验中心今后的可持续及健康的发展, 经过物理教学实验中心领导小组及全体教职员工的几次讨论, 认为每个教职员要保质、保量地完成每个学期的实验教学任务, 同时, 又能有一定的时间对现有的实验内容或仪器进行必要地改进、完善和提高, 做到与时俱进, 以确保整个实验中心处于长期高效的运作状态, 中心需要一套由 20 人组成的、稳定的、结构合理的高素质专任师资队伍(骨干教师和高水平的实验技术人员), 人员的具体配置如表 1 所示。

表 1. 物理教学实验中心实验师资队伍配制情况

实验名称	平台实验	物理系实验	自学实验	演示实验	近代实验 I	近代实验 II
教师	3.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0
技术人员	3.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0
合计	6.0	4.0	2.0	2.0	4.0	2.0

\*: 上述人员数量的配备, 是其 90% 的工作量以实验教学、教学研究和学生班导师为主计算的。

#### 2. 实验中心的岗位(职务)结构配制

经过讨论, 我们认为: 为了做到分工明确, 责任和目标到位, 岗位结构配制以教师系列和实验技术人员系列分开设置最为符合高等教育的教学规律, 使他(她)们分别主持实验课程和实验室管理建设工作。因此, 实验中心正高级职务岗位需要设置 3 (2 教师系列+1 实验技术人员)个, 其中教师系列岗位分别设置在基础物理实验 1 名(分别主持平台物理实验(含医学物理实验)和自学物理实验、以及物理系实验(含设计性研究性实验和综合物理实验)和演示物理实验), 以及近代物理实验 1 名(主持近代物理实验 I 和 II 等); 与此同时, 实验技术人员系列正高级职务岗位为 1 个。在此基础上, 建议: 教师系列和实验技术人员系列职务岗位的比例设置分别为: 1 (正高): 3 (副高): 1 (中初级) 和 1 (正高): 7 (副高): 2 (中初级)。

### 二、课程建设 以实验课程建设为契机, 带动中心教师学术水平的提高并加以体现

### 1、文科物理实验

在现有的“自学物理实验(全校公选课)”内容和实验补充讲义的基础上,经过修改及以进一步地完善,并进行实际的教学实践,为开设《文科物理实验》做好准备。

### 2、基础物理实验(平台课)

为了充分体现医科的特点,计划开设一个新的循环实验,专供医学院一年级本科生选做,以后根据教学效果进行增减和调整,最终完成有复旦特色的“医学物理实验”(平台课)。

### 3、物理系本科生物理实验

对原二年级的物理实验(上、下)进行适当地调整。计划如下:

(1)将物理实验(上)改为“物理实验”,仍为每周2学时,2学分;而原物理实验(下)改为“设计性研究性物理实验”,每周从原来的2学时增加到3-4学时,2学分(如果可以增加为3学分更好);以保证每个物理系的本科学生都能接触到“设计性研究性实验”,提高他们的科研能力。

(2)将原计划在三年级为物理学系学生开设的“设计性研究性物理实验(选修课)调整为非物理系的理科类学生的选修课,开课时间拟提到二年级(下),仍为每周2学时,2学分。

(3)增设“近代物理实验II”。该课程中所有的实验内容均来自校内(以物理学系为主)相关的科研课题小组,具有一定的前瞻性,目前已经开发出或正在开发的实验有8个课题(详见表2)。一旦完成该课程建设,它将来可以作为物理系本科生在四年级第一学期的实验课程;另外,视学生实际情况,也可将部分题目扩展为本科生的毕业论文。同时,该课程的最后目标是可以作为“研究生实验”的一部分,供外校考我们物理学系硕士研究生的选修课。

表2.“近代物理实验II”实验课题名称

序号	实验课题名称
1	表面磁光克尔效应实验 (金晓峰博士)
2	* 多功能光纤物理效应实验 (复旦大学光纤研究中心 贾波博士)
3	* 导纳谱测量半导体量子阱中的量子限制(约束)效应 (陆昉博士)
4	* 铁电薄膜物理性能研究实验 (马世红博士)
5	有机半导体发光器件实验 (侯晓远博士、王煜老师)
6	* 立方氮化硼薄膜的制备与表征 (乐永康博士)
7	石英晶体振动频率及其品质因数的测量和研究 (俞熹 博士)
8	电场调制光谱及其应用 (马世红博士)
9	液晶的空间光调制器和应用以及液晶显示器的物理参数测定 (光科系 徐克寿老师)

\*: 实验讲义已撰写完毕

### 4、精品课程建设

拟以2004年已完成的“设计性研究性物理实验”教材为基础,加大教学实践的力度,按照精品课程的具体要求,对“设计性研究性物理实验”进行必要的完善和补充新的内容。在2006年上半年,完成该课程的建设,进而申报2006年度的复旦大学及上海市的“精品课程”。

## 三、教材建设 是反映课程建设整体学术水平的标志

1. 在“自学物理实验(全校公选课)”的基础上,编写《文科物理实验》;
2. 基于“基础物理实验”课程中为医学院学生开设的循环实验,编写《医学物理实验》;
3. 在“演示实验”目录的基础上,整理并完善其全部实验内容,逐步做到将这些内容拍摄成录像片,最后做成光盘;待条件成熟以后,可以考虑正式出版为CAI辅助教材(以光盘形式出版);
4. 作为“近代物理实验II”的建设,目前所要做的主要工作是完善实验仪器的配套及搭建,以

及成熟实验内容教学讲义的编写。可以设想，视课程建设今后的发展趋势，希望该部分内容能够以《高等物理实验教程》（暂定）的名称正式出版；

5. 在条件成熟的时候，启动对《基础物理实验》教材的修订，并出版《基础物理实验》（第二版）。

这样，所有上述工作完成以后，与目前已经正式出版的、主要面向理科学生的《基础物理实验》和《近代物理实验》（上、下篇）教材相结合，最后就可以形成一套具有复旦特色的物理实验系列教材。

#### 四、国家级高校实验教学示范中心建设      实验教学水平的体现，为高校实验教学提供经验

我们的建设目标是：树立以学生为本，知识传授、能力培养、素质提高协调发展的教育理念和以能力培养为核心的实验教学观念，建立有利于培养学生实践能力和创新能力的实验教学体系，建设满足现代实验教学需要的高素质实验教学队伍，建设仪器设备先进、资源共享、开放服务的实验教学环境，建立现代化的高效运行的管理机制，全面提高实验教学水平。为高等学校实验教学提供示范经验，带动高等学校实验室的建设和发展。

在学校教务处和物理学系的领导下，按照国家级的评审指标和建设内容，争取在 2006 年通过教育部组织的评审，以展示中心的主要内容，承担相应的培训，宣传推广经验，扩大受益面，充分发挥其在全国范围的示范辐射作用。

#### 五、增设“高等物理教育”硕士点      基础课教师发挥自己专长的阵地

（略）

#### 六、其它

##### 1. 建设物理演示实验厅

拟申请大教室一间（面积不少于 200 m<sup>2</sup>），用作物理演示实验厅。演示厅可使现有的演示仪器最大程度的发挥作用，表现在以下几个方面：

（1）可以弥补大平台物理课程学时的不足。因学时所限，在课堂上不可能做很多的实验，一些调试复杂，过程所需时间长的演示实验，则无法在课堂上演示。若该实验概念清晰、现象精彩，而弃之，则非常可惜，但是，若放在演示厅中展出，不失为对课堂教学的一种有机补充。

（2）可扩大受益面。目前演示实验仅限于为大平台教学服务，将仪器陈列到演示厅后，可面向全校开放，每年可有 3000 多人受益。

（3）演示厅仪器多，可为学生提供大量动手操作的机会，从而可成为一个培养学生创新能力、分析问题、解决问题能力的基地，同时也可增加学生对物理学科的了解和热爱。

（4）可为下一步演示教学的现代化提供必要的场所。

（5）可通过这个窗口，将新的科技成果介绍给学生。

同时，近年来，演示实验在各高校中已越来越受到重视。现在北京大学、清华大学、吉林大学、浙江大学、上海交大等许多知名大学均已建立了专门的物理演示厅，面积均等于或大于 200 平米，其中有些学校用于演示和存放仪器的总面积已近 1000 平米。

综上所述，复旦大学作为一个一流大学，物理演示曾经在全国高校中走在前列，但近年来，在仪器的利用率方面我们已经有所落后，因此建立物理演示厅非常必要，且迫在眉睫，相信演示厅的建立将使学生大大受益，且在今后的教学评估中为大平台物理课起到锦上添花的作用。

##### 2. 实验中心使用面积的扩大

通过与教务处和物理学系领导的沟通，根据物理实验中心的发展要求，以及对近几年来全国其他兄弟院校实验中心实验室面积情况的调研，并结合复旦的实际情况，实验中心认为，我们的实验室使用面积总计 3500 平方米以上为佳。

目前，中心仅有实验室面积 2100 平方米，而且尚未装修过的实验室有光学楼 260 平方米及普通物理实验室（3.5 间）140 平方米，加上实际新增的 1400 平方米，在今后五年期间，预计需要装修的实验室面积为 1800 平方米左右。相应的预算（经费 500 万元）已经上报教务处。

### 3. 将物理学系相关课题组拟开设的“研究生实验”与实验中心开设的“近代物理实验 II”的有机的结合

实验中心的老师在“近代物理实验 II”的建设过程中，非常希望能够得到物理学系相关课题组广大教授们的帮助和大力支持，有更多的成熟课题被开设出来，变成为实验教学内容丰富的实验题目，一来使物理学系及相关院系的学生受益，二来可以体现出复旦物理学的研究特色。与此同时，我们中心的老师，尤其是青年教师可以了解并接触到相关的前沿研究领域，弥补其缺少参加科研工作机会的不足；最后，也为提高物理教学实验中心年轻教师的教学水平、稳定一支高水平的实验课程教学队伍、保持高水平的实验教学质量而创造了有利的条件。

复旦大学物理教学实验中心

2006 年 01 月 10 日